

ERTEKEZÉSEK  
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

XI. KÖTET. XXVI. SZÁM. 1881.

I.

A HYDROGEN HYPEROXYD KÉPZŐDÉSE  
ÉGÉS KÖZBEN.

II.

VÁLASZ A VÍZ KÉPZŐDÉSI MELEGÉNEK ÜGYÉBEN.

SCHULLER ALAJOS

L. TAGTÓL.

(Előadta a III. osztály ülésén 1881. deczember 12.)

— Ára 10 kr. —

BUDAPEST, 1882.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.  
(Az Akadémia épületében.)





# É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

**Első kötet. 1867—1870.**

**Második kötet. 1870—1871.**

**Harmadik kötet. 1872.**

I. A kapaszkodó hajózásról. Kenessey. 20 kr. II. Emlékezés Neilreich Ágostról. Hazslinszky 10 kr. III. Frivaldszky Imre életrajza. Nendtvich. 20 kr. IV. Adat a szaruhártya gyurmájába lerakodott festanyag ismertetéséhez. Hirschler. 20 kr. V. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Fleischer és Dr. Steiner részéről. Előterjeszti Thán. 20 kr. — VI. Közleményei a m. k. egyetem vegytani intézetéből, saját maga, valamint Dr. Lengyel és Dr. Rohrbach részéről. Előterjeszti Thán. 10 kr. — VII. Emlékezéséd Flór Ferencz felett. Dr. Póor. 10 kr. — VIII. Az ásványok olvadásának meghatározása új módja. Szabó. 16 kr. — IX. A gombák jelleme. Hazslinszky. 10 kr. — X. Adatok a zsírfelszívódáshoz. Thánhoffer. 60 kr. — XI. Adatok a madárszem fésűjének szerkezetéhez és fejlődéséhez. Mihálkovich. 25 kr. — XII. A vese vérkeringési viszonyairól. Högyes. 50 kr. — XIII. Rhizidium Englenae Alex. Braun. Adalék a Chytridium félék ismeretéhez. Dr. Entz. 30 kr. — XIV. Vizsgálatok az emlősök fülsigájáról. Dr. Klug. 40 kr. — XV. A pesti egyetem ásványtárában levő földpátok jegecsorozatai. Abt. 60 kr.

**Negyedik kötet. 1873.**

I. A magyar gombászat fejlődéséről és jelen állapotáról. Kalchbrenner. 25 kr. — II. Az Aethyloxalátnak hatásáról a Napitylaminra. Balló. 10 kr. — III. A salvinia natans spóráinak kifejlődéséről. Jurányi. 20 kr. — IV. Hyrtl Corrosio-anatómiája. Lenhossek. 10 kr. — V. Egy új módszer a földpátok meghatározására kőzetekben. Szabó. 80 kr. — VI. A beocsini márga földtani kora. Hantken. 10 kr.

**Ötödik kötet. 1874.**

I. Emlékezéséd Kovács Gyula fölött. Gönczy. 10 kr. — II. Magyarország téhelyröpiinek futócsfélei. Frivaldszky. 40 kr. — III. Beryllium és aluminium kettős sók. Welkov. 10 kr. — IV. Jelentés a Capronamid előállításának egy módjáról. Fabinyi. 10 kr. — V. Időjárási viszonyok Magyarországon 1871. évben; különös tekintettel a hőmérsékre és csapadéokra. 7 táblával. Schenzl. 50 kr. — VI. A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugati középmagyarországi hegység ó-harmadkori képződményeiben. Hantken. 20 kr. — VII. A vízből való élet- és vagyonmentés és eszközei. Kenessey. 20 kr. — Adatok a látahártya-maradvány kórodi ismeretéhez. VIII. Hirschler. 15 kr. — IX. Tanulmány a régi zsidók orvostanáról. Dr. Rózsay. 25 kr. — X. Emlékezéséd Agassiz Lajos k. tag fölött. Margó. 15 kr. — XI. A rakováci sanidintrachyt (?) és földpátjainak vegyelemzése. Koch. 10 kr.

**Hatodik kötet. 1875.**

I. Emlékezéséd gr. Lázár Kálmán felett. Xántus. 10 kr. — II. Dorner József emléke. Kalchbrenner. 12 kr. — III. Emlékezéséd Török János l. t. felett. Érkövy. 12 kr. — IV. A suly- és a hő állítólagos összefüggéséről. Schuller. 10 kr. — V. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Fleischer. 20 kr. — VI. A knyahinai meteorító mennyileg vegyelemzése. Dr. Thán. 10 kr. — VII. A színérzésről indirect látás mellett. Dr. Klug. 30 kr. — VIII. Egy felszíni Hypogaeus. Hazslinszky. 10 kr. — IX. A margitszigeti hévforrás vegyi elemzése. Thán. 10 kr. — X. Öt közlemény a m. k. Egyet. vegytani intézetéből. Előterjeszti Thán. 20 kr. — XI. A kőzetek tanulmányozásának módszerei stb. Dr. Koch. 30 kr. — XII. Nyolecz közlemény a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Előterjeszti Thán. 30 kr.



264.

I.

A HYDROGEN HYPEROXYD KÉPZŐDÉSE  
ÉGÉS KÖZBEN.

II.

VÁLASZ A VÍZ KÉPZŐDÉSI MELEGÉNEK ÜGYÉBEN.

SCHULLER ALAJOS

L. TAGTÓL.

(Előadta a III. osztály ülésén 1881. deczember 12.)



BUDAPEST, 1882.

A M. TUD. AKADEMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

Az Akadémia épületében.



SZEK  
DUPLUM

Budapest, 1882. Az Athenaeum r. társ. könyvnyomdája.





## I.

### A hydrogenhyperoxyd képződése égés közben.

Pár évvel ezelőtt <sup>1)</sup> a *H* égés melegével foglalkozva, tapasztaltam, hogy mikor *O* égett *H*-ben, a tulajdonképi kis lángon kívül nagy, kékfényű, ugynevezett láng volt látható. A közben, hogy e tüneményt tanulmányoztam, kitűnt, hogy az égésnél bizonyos viszonyok közt  $H_2O_2$  is keletkezik, s miután e tárgy, úgy látszik, még nem volt behatóan megvizsgálva, bátorkodom idevágó tapasztalataimat előadni. Minthogy vizsgálatom kiindulópontját ama fenn érintett kék láng képezte, mely, úgy látszik, a  $H_2O_2$  föllépésével kapcsolatban áll, mindenekelőtt ama kísérleteket kell érintenem, melyek arra vonatkoznak. Már régebbi tapasztalataim valószínűvé tették, hogy ama kék láng mellékes körülmények folytán mutatkozik s újabban törekedtem az illető föltételeket kifürkészni. E közben kitűnt, hogy a kék láng nem látszik, mikor *H* ég *O*-ben, hanem csak mikor *O* ég *H*-ben, s akkor is csak, ha a gázokban nincs levegő; továbbá, hogy jobban látni, mikor az eléggő gázok valamelyikéhez csekély mennyiségű  $SO_2$ -öt keverünk, ellenben eltűnik, ha azokat *HKO* fölött vezetjük el. Ezen okúlva, mellőztem a gáztárban alkalmazva volt kénsavat, melyből, úgy látszik a gázok kevés kénessavat vettek át, s helyette *KHO* tartalmu vizet használtam: most többé nem látszott a kék láng, de fényesen előtűnt, mihelyt a gázok valamelyikéhez kevés  $SO_2$ -öt kevertem. A különböző kísérletek teljesen összehangzó eredményekre vezettek, akár kis (5 kcm), akár nagy (500 kcm.) égetőkamrárt használtam, épen úgy electrolytikus gázok esetében, mint a közönséges módon nyert gázokkal. Mindez arra

<sup>1)</sup> Értekezések. VIII. köt. XII. 1878.



mutat, hogy ama kék láng szoros összefüggésben áll a gázok csekélymértvű kéntartalmával.

A közben, hogy e tapasztalatokra szert tettem, mindig megvizsgáltam a keletkező vizet s benne föltaláltam a kénsavnak nyomait mindannyiszor, a mikor a kék láng látható volt, ellenben a kénsav-reakció nem mutatkozott, mikor a kék láng látható nem volt. Kitűnt továbbá, hogy a vízben rendszerint volt  $H_2O_2$  is, melynek fölismerésére szolgáltak:  $J_2Zn$  — keményítő vasvitriol jelenlétében, fémangansavas kali és az ugynevezett felchromsav reakció.

Ez a magában véve is érdekes tapasztalat képezte további kísérleteim fő tárgyát. Meggyőződtem mindenekelőtt arról, hogy bizonyos viszonyok közt keletkezik  $H_2O_2$ , akár  $H$  ég  $O$ -ban, akár  $O$  ég  $H$ -ben; de a mennyiség nagyon változó a kísérleti föltételek szerint. Egyik főtenyező az elégő gáznak sebessége, melylyel az égetőbe tódul; mikor az a sebesség kicsiny, a  $H_2O_2$ -nek csak nyomai mutatkoznak, ellenben könnyen kimutatható mennyiség támad, ha az elégő gáz igen szűk nyíláson tetemes nyomással tódul az égetőbe. Különösen mikor félliteres térben szobamérsékletnél égettem az  $O$ -t  $H$ -ben, egy ízben a víznek 0.0008 részét, tehát közel egy ezredrészét tette a  $H_2O_2$ , s könnyen meglehet, hogy előnyösebb viszonyok közt tetemesen több is keletkezik. A kénessav jelenléte azonkívül, hogy a kék lángot előidézi, csökkenti, sőt meggátolja a  $H_2O_2$  föllépését, maga pedig megfelelő mennyiségben átváltozik kénsavvá. Ezek, valamint egyéb tapasztalataim valószínűvé teszik, hogy ama többször említett gyöngye kék fény az által jön létre, hogy a lángban képződő  $H_2O_2$  a vízgőzzel együtt elterjed a környező gázba s ott a  $SO_2$ -t átváltoztatja  $H_2SO_4$ -é.

A fölhozottak magyarázzák meg egyrészt azt, hogy a calorimetrikus mérések alkalmával nem találtam a vízben  $H_2O_2$ -öt, mert a lassú égésnél nem keletkezett több, mint a mi a gázokban foglalt csekély mennyiségű  $SO_2$  által lekötöttet; másrészt azt is, hogy a vízben  $H_2SO_4$ -nek nyoma találtatott. Ez utóbbi, úgy látszik, nem mint olyan párologott el, hanem  $SO_2$  alakjában jutott az égetőbe.

Ugy látszik, hasonlóan magyarázható a  $H$  lángját környező zöld fény abban az esetben, mikor  $J$  van a  $H$ -ben,



a mikor, mint azt G. Salet kimutatta,<sup>1)</sup> jódsav is keletkezik; valószínű, hogy ez is a  $H_2O_2$  közbenjárásával támad.

Ezen előzmények után valószínűnek látszott, hogy az égés harmadik esetében, a durranás közt történő egyesülésnél, szintén keletkezik a vizen kívül  $H_2O_2$  is, a mit a tapasztalat fényesen igazolt. Minden erre vonatkozó kísérletemnél találtam  $H_2O_2$ -öt, mely a víznek alig látszó nyomában is megadta a iodkeményítő reakciót (vasvitriól jelenlétében), s egy csepp a keletkező vízből szépen mutatta a felchromsav-reakciót. Ugy látszik, hogy durranás közben, különösen tiszta durranólégből, még több  $H_2O_2$  keletkezik, mint a közönséges égésnél; mindamellet eddig nem voltam képes a mennyiséget meghatározni, mert hét csővem a durranásnál szétrobbant. Azonban más tekintetben érdekes tapasztalatot nyújtottak e nem sikerült kísérletek. Ugyanis a csövek mindegyike igen erős volt, olyannyira, hogy a leggyöngébbnek látszó, épen 100 atmosphära tartós nyomásnál repedt szét; azonfelül fölemlítendő, hogy mindig csak a gyújtás helyétől legtávolabb eső rész robbant szét, akkor is, ha 3 mm. falvastagsággal és csak 3—4 mm. belső átmérővel bírt; mikből következik, hogy tiszta durranólég a használt közel 1 m. hosszú egyenes csövekben, a gyújtás helyétől legtávolabb eső részben eddig nem sejtett nagy nyomást okoz. Ugyanaz áll még akkor is, ha a csövek egy-két helyen 2 mm-ig vannak megsűkítve; de már csekély mennyiségű levegő lényegesen megváltoztatja az eredményt. Ama nagy nyomásnak magyarázata ugy látszik az, hogy a gyújtás helyén föllépő jelentékeny nyomás miatt a még el nem égett durranólég nagy sebességgel eldobatik a cső hosszában. A gyuladás lassabban terjedvén, mindig sűrűbb gágrések durranak el s e közben az illető csőrészben mindig nagyobb nyomás is fejlődik, míg végre a cső végén a legnagyobb hatás lép föl. E helyen kísérleteimnél a nyomás sokkal nagyobb volt, mint Bunzen adatai szerint<sup>2)</sup> a gáznak egyszerre végbemenő eldurranásakor a legelőnyösebb esetben fölléphetne. A durranólégnek említett haladó mozgását föltételezik Mallard és Le Chatelier<sup>3)</sup> is ama

<sup>1)</sup> Compt. Rend. 80. 884. l.

<sup>2)</sup> Gasometrische Methoden. 1875. 256. l. és 1877. 331.

<sup>3)</sup> Compt. R. 93. 1881. 146. l.



tapasztalatuk magyarázatára, mely szerint a gyulladás terjedési sebessége a távolsággal fokozódik.

A felsoroltakból többek közt következik, hogy a vízképződés melegének pontos meghatározásánál tekintettel kell lenni a netalán keletkező  $H_2O_2$  mennyiségére s az eldurranás esetében azonkívül még a rázkódás miatt föllépő hőveszteségre is, mely utóbbi, úgy látszik, jóval nagyobb, mint eddig föltételeztetett.

---



## II.

### Válasz a víz képződési melegének ügyében.

A M. T. Akadémiának f. évi október 17-én tartott ülésében Than úr előadást tartott »a calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról«, melynek utolsó polémikus része a befoglalt állítások természete és a vitatkozás sajátos modora folytán szükségessé teszi részemről a fölszólalást. Nem czélom Than úr terjedelmes értekezésének minden részével foglalkozni, csak három főbb mozzanatra tartom szükségesnek válaszolni.

Az első az egyesülési melegnek kiszámítása. Than úr <sup>1)</sup> szerint az állandó térfogatnál nyert égésmelegből csak a vízgőznek 0 fokra vonatkozó belső rejtett melegét szükséges kivonni, hogy a valódi egyesülési meleget megnyerjük. Miután ezzel egyetérteni nem tudok s Than úrnak egyéb állításai elkerülhetlenné tévék a vitát, kénytelen voltam ez, épen nem lényegtelen pontról is nyilatkozni, kifejtvén, hogy nem a belső rejtett meleg, hanem a gőznek összes melege jön tekintetbe. Erre Than úr a következő választ adja: »Schuller úr szerint az nem mindegy, hogy a zárt edényben történő elégésnél képződő vízgőz 0°-nál, vagy 96·4°-nál sűrűdik-e folyékony vízzé. Mivel ez amaz ismert tétellel, hogy a belső energia változása a kezdet és végállapot által teljesen meg van határozva, és hogy e változás a közbenső állapotoktól független, határozott ellentétben van, annak további czáfolata egészen fölösleges.« Nem tudom elképzelni, mikép álljon fölfogásom ellentétben az idézett tétellel. Hiszen ez utóbbi az összes melegségre, az összes energiaváltozásra vonatkozik, holott a kérdés tárgya annak egy része, t. i. a chemiai erők okozta meleg. Ennek a

---

<sup>1)</sup> Vegyérélytani vizsgálatok. II. 26. 1.



résznek a kiszámításánál pedig nem lehet közönyös, hogy mennyit vonunk le az egészből. Nézetem szerint a  $96^{\circ}40'$ -nál telített gőznek összes melege jön tekintetbe, mert ama foknál kezdődik a lecsapódás. Than úr ellenben föltételezi, hogy előbb az egész gőz lehül  $0^{\circ}$ -ra, azután csapódik le ugyanolyan hőfokú térben, a mi magában véve ellenmondás, mert gőznek lecsapódása állandó térfogatban mindig a gőznél hidegebb környezetet tételez föl. A hivatkozás általános tételre, amilyen a Than úr által idézett, bizonyára nagyon egyszerűsíti a tárgyalást, de múlhatlanul szükséges, hogy ama tétel értelmének, szellemének megfelelően használtassék.

A másik pont egy, Than úr által ugynevezett »új kísérleti vizsgálat«, melynek a víz képződési melegének kérdését alávetette. Ez abból áll, hogy a különböző módokon nyert égésmelegeket saját módja szerint átszámítja. Az így nyert számok összevágásából azután következteti fölfogásának helyességét és nézetem helytelen voltát. Miután czélom csakis a védekezés, nem bocsátkozom Than úr eljárásának bonczolásába, csak arra figyelmeztetek, hogy igen bizonytalan az ilyen összevágásokból való következtetés. Hivatkozhatnám Than úrnak saját, e tekintetben igen tanúlságos tapasztalatára, de megelégszem annak kimutatásával, hogy az összevágás, mit saját eredménye és Andrews meg Thomsen értéke közt a régebbitől eltérő reductió folytán létrehoz, nem döntheti el ama 240 hőegység kérdését, melylyel Than úr eredménye az általam védett számtól eltér; mert Andrews egyes meghatározásai 350, Thomsen-éi 118 egység-különbséget tüntetnek fel magok közt, s világos, hogy, ha már az egyes észlelők adatai magok közt is ennyire eltérnek, semmi kezességünk sincs az iránt, hogy hasonló nagyságú állandó hibák nem szerepeltek. De mi több, Than úr összehasonlításánál még egy körülmény új bizonytalanságot szül. Ugyanis saját értékét a  $15^{\circ}$  víznek fajmelegére vonatkoztatja, az ezüst fajmelegének olyan értékeit véve alapúl, melyek magok közt *egész perczentig* eltérnek. Ezek egyenkint 1.005 és 1.015 közé eső értékeket adnak, melyek bizonyára nem dönthetik el azt, hogy a víznek a fajmelege mennyire tér el az egységtől. Velök kiszámítva, az égésmelegek



340 C. különbséget tüntetnek föl, tehát jóval nagyobbat annál, a mi a vita tárgyát képezi.

Áttérek most a vita legfontosabb részéhez, ahhoz a tévedéshez, mely az egész nézetkülönbségnek kiindulópontját képezte.

Midőn Than úr »Vegyerélytani vizsgálatok« czimű II. értekezésében az általam védett számadatot megtámadta s ezzel a vitát megindította, fejtegetésének egyik sarkalatos alapját ez a mondat képezte: »Schuller és Wartha urak kísérleteinél ellenben az égés nyílt edényben történt egy atmosphära nyomásnál, melynek az égés a kísérlet egész folyama alatt állandóan alá volt vetve.« (21. lap.) Ez alapra támaszkodva úgy találta, hogy  $Ep - Ev = APV + VAPu$ . Erre vonatkozó észrevételeimet a f. évi június 20-án tartott ülésben volt szerencsém előadni, mely alkalommal, úgy hiszem, kimutattam, hogy Than úrnak idézett egyenlete nem alkalmazható a szóban forgó esetre s hogy a két égésmeleg különbsége, mint egyedül a külső munkától eredő, egyenlő  $APV$ . Azóta Than úr, úgy látszik, ellenvetéseim által indítatva, egészen megváltoztatta álláspontját, azóta különbözteti meg a »teljesen nyílt« és tökéletlenül nyílt, illetőleg »tökéletlenül zárt« edényeket, s méréseimről szólva, állítja, hogy »a nyomás a lángatmosphärában igen csekély volt«. Ezen, az előbbivel homlokegyenest ellenkező alapon ismét fölkeresi a két égésmeleg közötti összefüggést, és ime, most is ugyanazt találja, mint azelőtt. E tényállás folytán nem bocsátkozom Than úr újabb fejtegetésének megvitatásába, csak alapföltevésére szorítkozom.

Than úr, úgy látszik, nem tagadja, hogy égetőmben megvolt a légköri nyomás, hanem csak azt állítja, hogy a lángban, mely az égető belsejében volt, csak egy pár millimeter nyomás uralkodott. Evvel kapcsolatban egyik helyen így nyilatkozik: »Schuller úr fennebbi állításának igazolásául, hogy t. i. kísérleteink közt a különbség csak  $APV$  lehet, amaz egyáltalában be nem bizonyított föltevésre támaszkodik, hogy kísérleteinél a lángatmosphära ama rétegeiben, hol a vízgőz condensatiója történt, a nyomás ép oly értékkel bír, mint a külső nyomás«, és ama további föltevésre, hogy »kísérleti föltételei alatt az égés közben összehúzódás történt.« Bevallom,



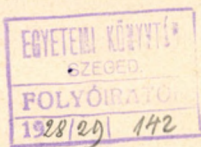
hogy csakugyan ezekre támaszkodtam. Igaz nevezetesen az, hogy nem bizonyítottam be külön, hogy a lángban is uralkodott a teljes légköri nyomás, midőn arra utaltam, hogy a lángot tartalmazó égetőben a légkört meghaladó nyomás szerepelt. De hogy is tételezhettem föl, hogy találkozzék, a ki ezen kételkedik? Mikép sejthettem, hogy Than úr szerint (19. lap): »a láng az említett gőzatmosphära által a külső nyomás befolyására nézve teljesen el van zárva. A befolyó gázok által közvetített külső nyomás ugyanis csak a gőzatmosphära külső lehült rétegének igen csekély nyomását győzheti le, melynek következtében az folyós vízzé sűrűsödik, de a nyomást tovább a láng felé nem terjesztheti, mert ez alacsony hőfoknál a vízgőznek lehetetlen egy atmosphära nyomást fölvenni.« Mikép sejthettem, hogy Than úr ilyen nézeteknek hódol? Hiszen vízgőzről van szó és nem szilárd testről nem agyagcelláról, melylyel Than úr összehasonlítja; gőzről, mely osztja a légnemek ama közös tulajdonságát, hogy részeik fölötté mozgékonyak. Az idézetben nyilván össze van tévesztve a partialis és totalis nyomás. Igaz továbbá, hogy számításba vettem a *H* és *O* gázoknak vízgőzzé egyesülésekor történő összehuzódást; de azt hittem, s megvallom, most is úgy tudom, hogy ez az összehuzódás mindig előáll, mikor az egyesülés után ugyanaz a víznek hőfoka és nyomása, mint volt a gázoké. Már pedig ez az égés megszűntével okvetlenül bekövetkezett.

Nem mulaszthatom el Than úrnak legerősebb ellenvetését fölemlíteni, ugyan nem azért, mintha szükséges volna azt megcáfolni, hanem csak annak előtüntetése végett, hogy milyen biztos alapon nyugszanak Than úrnak leghatározottabb állításai, melyekben értekezése bővelkedik. Than úr ugyanis többek közt azt mondja: »Hogy a nyomás a lángatmosphärában igen csekély volt, legjobban bizonyítja Schuller és Wartha urak következő nyilatkozata: Az oxigen lángját közelebbről megvizsgálva, a meggyújtás után némi idő múlva nevezetes tűneményt tapasztalunk. A közönséges, igen kis lángon kívül még egy második gömbalakú, gyöngye fényű kékes lángot láthatunk, mely sokkal nagyobb a másiknál s mely, úgy látszik, nem igen meleg, mert nem izzítja sem a vékony platindrótokat, sem pedig az azokat körülfogó vékony üvegsöveket, habár a

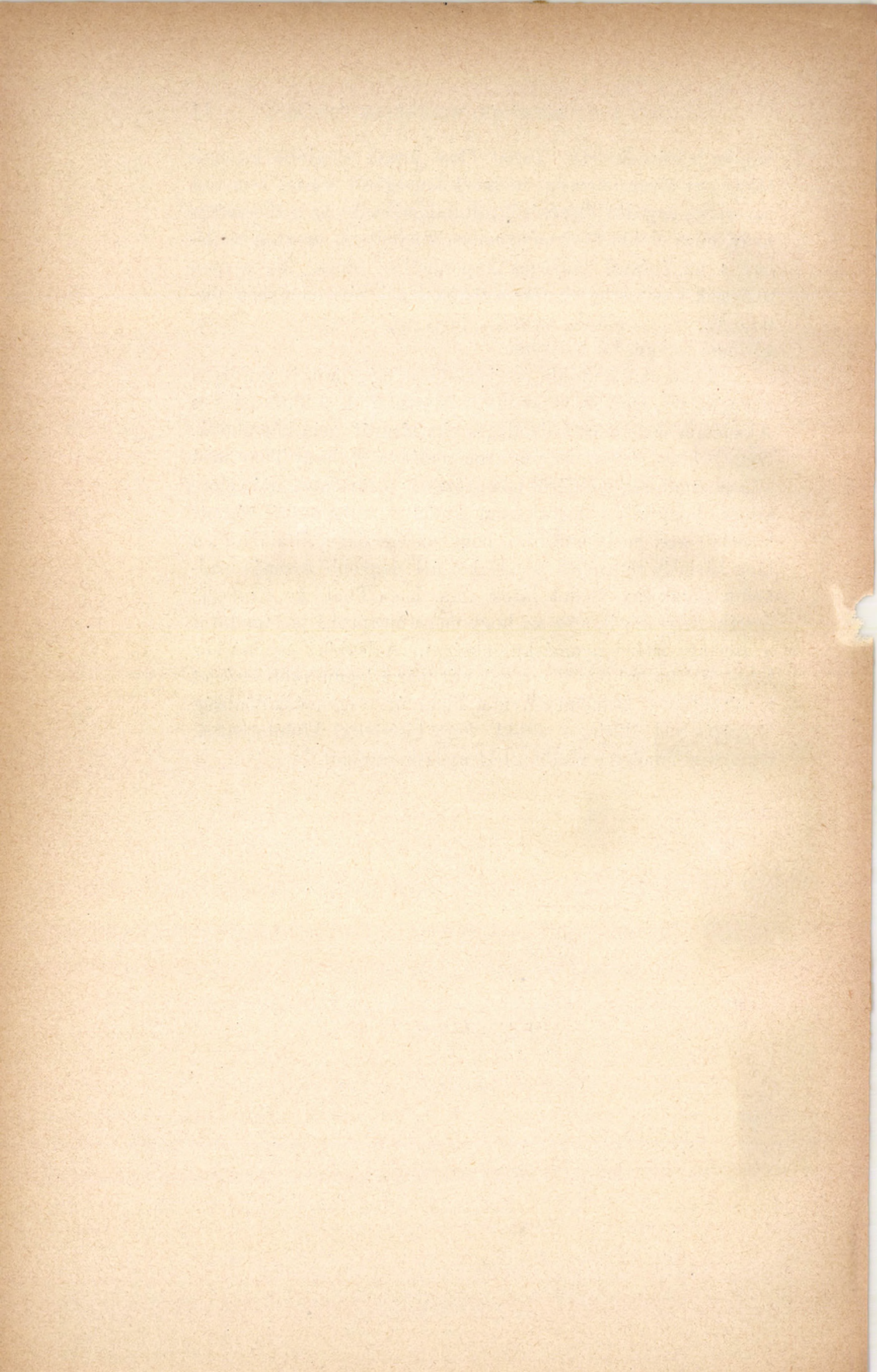


lángba beleérnek» stb. Tehát Than úrnak »legjobb bizonyítéka« egy olyan jelenség, melynek lényegéről semmi sem volt ismeretes, egyedül létezéséről volt tudomásunk; az a tűnemény, mely, mint előbbi közleményemben kifejtettem, egészen mellékes s az égéssel lényeges kapcsolatban sincs. Ez alapon nyugszik hosszas fejtegetése a tökéletlenül zárt edényben történő égésről, ez alapon mondja, hogy saját kísérleteim lényegét nem fogtam föl helyesen.

Than úrnak utóbbi értekezésében még több is van ilyen nyomós érve, melyek, valamint az itt érintettek, a Tudományos Akadémia színe előtt érdemleges vita tárgyát nem képezhetik. Nem is kecsegtetem magam azon reménynyel, hogy Than urat álláspontom helyességéről meggyőzzem; a történetek után előre látom, hogy hiába hivatkozom külön ez alkalomból végzett kísérletemre, mely mutatja, hogy az égetőben általában s a láng bármely rétegében is a légkörinél nagyobb nyomás uralkodik s csak egy módot látok arra, hogy Than úr elismerje érveim helyességét, s ez az, hogy maga megpróbálja kimutatni a szerinte létező nyomáskülönbséget. A légköri nyomáshoz közel álló különbségről van szó, mit már a legdurvább kísérlet is föltüntetne. Mindaddig, míg Than úr e nyomáskülönbség létezését csak állítja, a nélkül, hogy kísérlettel kimutathatná, fentartom minden e vitában tett nyilatkozatomat.









## Hetedik kötet. 1876.

I. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Közl. Dr. Fleischer. 20 kr. — II. Báró Prónay Gábor emléke. Haberern. 12 kr. — III. A légnyomás változásainak pontos meghatározásáról. Schuller. 10 kr. — IV. Négy közlemény a m. kir. orvosi tanintézetből. Bemutatja Dr. Thanhofer. 50 kr. — V. Pólya József emléke. Dr. Török. 10 kr. — VI. Tanulmányok a talajabszorbtioja fölött. Dr. Pillitz. 20 kr. — VII. A szőlő öbölje. Hazslinszky. 10 kr. — VIII. Az agy féltékének és a kis agynak működéséről. Balogh. 40 kr. — IX. Krystálytani vizsgálatok a betléri wolnynon. 3 képtáblával Szécska y. 30 kr. — X. Az agy befolyásáról a szívmozgásokra. Balogh. 10 kr. — XI. Két isomér Monobromitronaphthalinról. Dr. Fabinyi. 10 kr. — XII. Kubinyi Ferencz és Ágoston életrajzuk. Nendtvich. 10 kr. — XIII. Jelenté Görögországba tett geológiai utazásairól. Dr. Szabó. 10 kr. — XIV. A felsőbányai trachit wolframitja. 1 táblával. Dr. Krenner. 10 kr. — XV. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytanintézetéből. 6) A cyansav vegyületek szöveti alkatáról. Dr. Fleischer. 10 kr. — XVI. A villanyosság kiegyenlődése a szikrában és a szigetelők oldalinfluentiája. Kont. 10 kr.

## Nyolczadik kötet. 1877.

I. Az isogonok rendhagyó menetéről Magyarország erdélyi részeiben Schenzl. 40 kr. — II. A hortobágyi keserűvíz elemzése. Dr. Schvarcz. 10 kr. — III. Adatok a járulékos gyökerek fejlődéséhez. Schuch. 10 kr. — IV. Vizsgálatok a fulminátok (dursavvegyek) vegyalkata felett. Dr. Steiner. 20 kr. — V. Az emberi vese Malpighi-féle lobrai. Lenhossék József. 20 kr. — VI. Adalékok a kárpátok földtani ismeretéhez. Hantken Miksa. 10 kr. — VII. Tanulmányok az aldehidek vegyületeiről phenolokkal. (Első értekezés.) Dihydroxyphenyl-aethan és vegyületei. Dr. Fabinyi Rudolf. 10 kr. — VIII. Magyarhoni Anglesíték. Székfoglaló értekezés Dr. Krenner József Sándortól. (9 táblával.) 20 kr. — IX. A vas chemiai alkata és keménysége közötti vonatkozások. Kerpely Antalról. Két táblával és több rajzzal a szöveg között. 20 kr. — X. Ásvány- és közettani közlemények Erdélyből. Dr. Koch Antal lev. tagtól. 20 kr. — XI. Emlébeszéd Dr. Entz Ferencz a m. tud. akadémia levelező tagja fölött. Galgóczy Károly, lev. tagtól. 10 kr. — XII. Hőmennység-mérések. Schuller Alajos és dr. Wartha Vincze tanároktól. Egy táblával. 20 kr. — XIII. Folyékony cyansó vas-nagyolvasztóból. Közli Kerpely Antal. 1. tag. 10 kr. — XIV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli Jendrassik Jenő. 1. tag. 50 kr. — XV. Lázás bántalmak egyik okbeli tényezőjéről. Székfoglaló értekezés. Balogh Kálmántól. 20 kr. — XVI. Szipériai és délamerikai gombák (Fungi e Sibiria et America Australi.) Kalchbrenner Károly r. tagtól. Négy táblával. 60 kr.

## Kilenczedik kötet. 1878—1879.

I. Adatok a dentinfogak finomabb szerkezetének ismeretéhez. Teschler. György reáliskolai tanártól Körmöczbányán. 7 táblán rajzolt 28 ábrával. 60 kr. — II. A ditroi syenittörmzs közettani és hegyszerkezeti viszonyairól. Koch. 1 tábla rajzzal. 30 kr. — III. A gyulladásról. Thanhofer. 3 tábla rajzzal. 40 kr. — IV. Nehány gázkeverék szinképi vizsgálata. Lengyel. 1 tábla rajzzal. 10 kr. — V. Új adatok Magyarhon kryptogam virányához az 1878. évből. Hazslinszky. 10 kr. — VI. Agyszöveti vizsgálatok. Laufenauser. 2 tábla rajzzal. 10 kr. — VII. Emlébeszéd Balla K. felett. Galgóczy. 10 kr. — VIII. Az érvesréről Thanhofer. 64 fametszvény és 1 tábla. 50 kr. — IX. Urvölgyit egy új rézásvány. Szabó. 1 tábla rajzzal. 10 kr. — X. A Pinguicula alpina mint rovarrevő növény. Klein Gyulától. 2 tábla rajzzal. 20 kr. — XI. Az aczél megkülönböztető jelei. (Indított tömecsű állapot, meleg törő próba.) Kerpely Antaltól. 30 kr. — XII. Hébert és Munier Chalmas közleményei a magyarországi ó harmadkori képződményekről. Hantken Miksától. Két tábla rajzzal. 20 kr. — XIII. Fouqué munkája Santorin vulkáni szigetről, megismerteti és jegyzetekkel kíséri dr. Szabó József. 20 kr. — XIV. Emlébeszéd néhai dr. Kovács-Beastyén Endre lev. tag fölött. Dr. Rózsay Józseftől. 10 kr. — XV. Floristai adatok, különös tekintettel a Roripákra. Borbás Vinczétől. 40 kr. — XVI. A hazai epilobiumok ismeretéhez. Borbás Vinczétől. 20 kr. — XVII. A szaruhártya szalagszerű elhomályosodásáról. (Bundförmige Hornhauttrübung.) Rajzzal egy táblán. Dr. Goldzieher Vilmostól. 10 kr. — XVIII.



vizsgálatok az agy corticalis látómezőjéről. Dr. Laufenaucr Károlytól 20 kr. — XIX. Ujabb adatok a tengeri moszatok krystalloidjairól. Klein Gyulától. Egy táblával. 30 kr. — XX. A magas hőmérsék és karbolsavgőz hatása szerves testekre. Than Károlytól. 10 kr. — XXI. Az alsó-kékedgi gyógyforrás chemiai elemzése. Stollár Gyulától. A felső-rákosi savanyúvíz, valamint a székely-udvarhelyi hideg sós fürdő chemiai elemzése. Dr. Solymosi Lajostól 20 kr. — XXII. A felső-ruszbachi ásványvíz vegyelemzése. Scherfel W. Auréltól. 10 kr. — XXIII. Agránát és Cordierit (Ditroit) szereplése a magyarországi Trachytokban. Dr. Szabó Józseftől. 30 kr. — XXIV. Megemlékezés Bernard Claude fölött. Balogh Kálmántól. 20 kr. — XXV. Regnault H. Victor emlékezete. Dr. Than Károlytól. 10 kr.

### Tizedik kötet. 1880.

I. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. Adatok a carbonylsulfid phisikai sajátosságaihoz. Dr. Ilosvay Lajostól. — A budapesti világító gáz chemiai analysise. — Ugyanattól. — Egy földpát mennyiségi analysise. Loczka Józseftől. — II. Gróf Vass Samu emlékezete. Deák Farkastól. — III. A magyarországi dunaszigetek földirati csoportosulása s képződésök tényezői. Dr. Ortway Tivadtartól. Egy melléklettel. — IV. Adatok a Martin-aczél tulajdonságainak ismertetéséhez. Kerpely Antaltól. — V. A víz-elvonó testek behatásáról a kámforsavra és amidjaira. Balló Mátyástól. — VI. A vadgesztenye gyökereinek ismertetéséhez. Klein Gyulától és Szabó Ferencztől. Egy táblával. — VII. Az utóvilágításról Geissler-féle csövekben. Dr. Lengyel Bélától. — VIII. A rank-herleini és szejkai ásványvizek chemiai elemzése. Dr. Lengyel Bélától. — IX. A városligeti artézi kút hévforrásának vegyi elemzése. Than Károlytól. — X. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke Jurakorbéli lerakódásának ismertetéséhez. I. Stratigraphiai rész. Böckh Jánostól. — XI. Myelin és idegvelő. (Szövet-tani tanulmány.) Pertik Ottótól. 16 rajzzal. — XII. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. A durranó lég sűrűségének meghatározása. Kalecsinszky Sándortól. — II. A nitrosylsav néhány sójáról. Dr. Csulak Lajostól. — XIII. A magyar tengerpart szivacsfaunája. I. közlemény. Dr. Dezső Bélától. — XIV. A bábolnai meleg »Mátyás-forrás« és a szovátai »Fekete-tó« hideg sósforrás chemiai elemzése. Dr. Hankó Vilmostól. — XV. Közlemények a kolozsvári egyetem élet- és körvegytani intézetéből. Dr. Ossikovszky Józseftől. I. Adaléka hyr osin és a skatol vegyi szerkezetéhez. II. Arsenkéneg mint mérég s annak szerepe törvényszéki kérdésekben. III. A tellurnak előállítása a nagyági aranytellur érczekből és a nyers tellurból. — XVI. Az agyéki és gerinczagi dűczök többszörösségéről. Dr. Davidaleótól. Egy táblával. — XVII. Uj vagy kevesebb ismert számörcsögfélék. (Phalloidei novi vel minus cogniti.) Kalchbrenner Károlytól. Három táblával. — XVIII. Az associált szemmozgások idegmechanismusról. Dr. Hógyes Endrétől. I. közlemény. 2 könyomatú és 3 egyszerű nyomtatú táblával. (Bevezetés. I. rész. A fej- és testmozgásokat kísérő associált szemmozgások tüneményei emlősnél és az embereknél.)